

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-123039

(43)Date of publication of application : 12.05.1995

(51)Int.Cl.

H04B 7/155

(21)Application number : 05-266079

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.10.1993

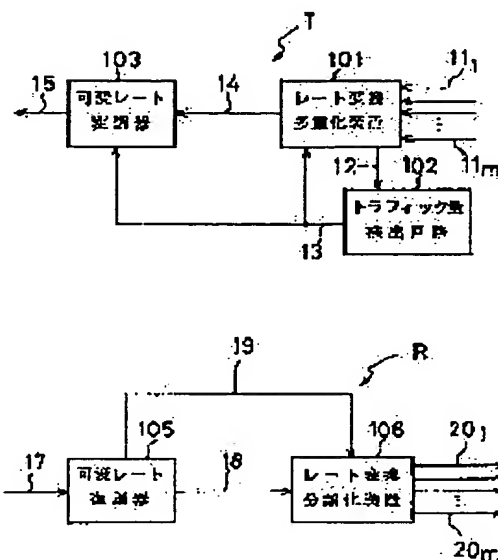
(72)Inventor : IKENAGA TSUTOMU

(54) DIGITAL SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To use a frequency band of a satellite repeater efficiently depending on traffic by changing timewise a transmission rate depending on the traffic and sending a signal at the revised rate.

CONSTITUTION: A traffic detection circuit 102 detects traffic from m -sets of signals 11_1-11_m whose code speed is L at a sender side T . A rate conversion multiplexer 101 provides an output of a signal 14 whose code speed is $n \times R$ from the m -sets of signals 11_1-11_m based on the detected traffic, where R is a constant less than L and n is an integer being 1 or over increased when the detected traffic increases. A modulation speed of a variable rate modulator 103 is adaptively controlled based on the detected traffic. A variable rate demodulator 105 at a receiver side detects the value (n) in the speed $n \times R$ from a received signal 17 to demodulate the signal whose code speed is $n \times R$. A rate conversion demultiplexer 106 demultiplexes the demodulated signal and converts the code rate to provide an output of m -sets of signals 20_1-20_m whose code speed is L .



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2626509

[Date of registration] 11.04.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 11.04.2003

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-123039

(43) 公開日 平成7年(1995)5月12日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/155

識別記号

庁内整理番号

8226-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-266079

(22) 出願日 平成5年(1993)10月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 池永 努

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

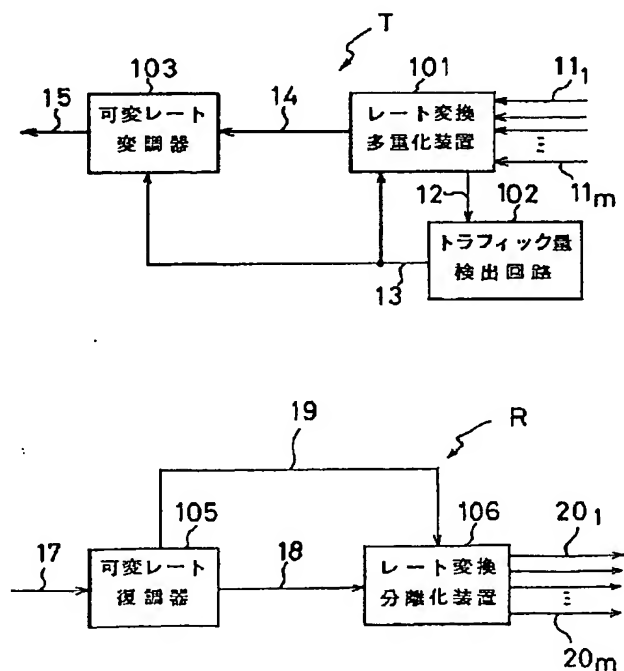
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 デジタル衛星通信方式

(57) 【要約】

【目的】 トラフィック量に応じて時々刻々伝送レートを変換し送信することにより、衛星中継器の周波数帯域をトラフィック量に応じて効率良く使用する。

【構成】 送信側Tでは、トラフィック量検出回路102はm列の符号速度Lの信号11₁～11_mからトラフィック量を検出する。レート変換多重化装置101は検出トラフィック量に基づいてm列の信号11₁～11_mを1列の符号速度n×Rの信号14を出力する。RはL以下の定数、nは検出トラフィック量が多くなるにつれ増加する1以上の整数である。可変レート変調器103の変調速度も検出トラフィック量に基づいて適応制御される。受信側では、可変レート復調器105は受信信号17からn×Rのnの値を検出して符号速度n×Rの信号を復調する。レート変換分離化装置106はこの復調された信号の分離化及びレート変換を行いm列の符号速度Lの信号20₁～20_mを出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信側に、 m 列 (m は 1 以上の自然数) の符号速度 L (ビット/秒) の信号からトラフィック量を検出し、検出トラフィック量を表すトラフィック量信号を出力するトラフィック量検出回路と、前記トラフィック量信号にตอบสนองし、前記 m 列の符号速度 L の信号を 1 列の符号速度 $n \times R$ (ビット/秒) (R は L に等しいか L より小さい定数、 n は 1 以上の自然数であって前記トラフィック量信号によって表された検出トラフィック量が多くなるにつれ増加する変数) の信号にレートを変換し多重化するレート変換多重化装置と、前記トラフィック量信号にตอบสนองし、このトラフィック量信号によって表された検出トラフィック量が多くなるにつれ増加する変調速度で、前記符号速度 $n \times R$ の信号を変調し、変調信号を出力する可変レート変調器とを備え、

受信側に、受信信号から前記符号速度 $n \times R$ の n の値を検出して、前記符号速度 $n \times R$ の信号を復調する可変レート復調器と、検出された n の値にตอบสนองして、前記符号速度 $n \times R$ の信号を前記 m 列の符号速度 L の信号にレート変換し分離するレート変換分離化装置とを備えることを特徴とするデジタル衛星通信方式。

【請求項 2】 前記送信側に、前記可変レート変調器及び前記トラフィック量検出回路に接続され、前記トラフィック量信号にตอบสนองし、このトラフィック量信号によって表された検出トラフィック量が多くなるにつれ増加するレベルに、前記変調信号をレベル変換するレベルコントロール装置を、更に備えていることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル衛星通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は通信衛星を利用したデジタル衛星通信方式に関し、特に、トランスポンダ有効利用方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のデジタル衛星通信方式においては伝送レートは固定であり、時々刻々と変化するレート変換は行われていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のデジタル通信方式では、信号の伝送レートが固定されているため、トラフィックの大小に関わらず常に一定の衛星中継器の周波数帯域及びパワーを使用することになり、時間及び周期的なトラフィックの不均一性によって衛星中継装置の能力を十分使用することができず、その使用効率が悪くなるという問題点があった。

【0004】 本発明の第 1 の課題は、トラフィック量に応じて時々刻々と伝送レートを変化させ、衛星中継器の周波数帯域の使用効率を高めたデジタル衛星通信方式を提供することにある。

【0005】 本発明の第 2 の課題は、トラフィック量に

応じて時々刻々と伝送レートを変化させ、衛星中継器のパワーの使用効率を高めたデジタル衛星通信方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のデジタル衛星通信方式は、上記第 1 の課題を解決するために、送信側に、 m 列 (m は 1 以上の自然数) の符号速度 L (ビット/秒) の信号からトラフィック量を検出し、検出トラフィック量を表すトラフィック量信号を出力するトラフィック量検出回路と、前記トラフィック量信号にตอบสนองし、前記 m 列の符号速度 L の信号を 1 列の符号速度 $n \times R$ (ビット/秒) (R は L に等しいか L より小さい定数、 n は 1 以上の自然数であって前記トラフィック量信号によって表された検出トラフィック量が多くなるにつれ増加する変数) の信号にレートを変換し多重化するレート変換多重化装置と、前記トラフィック量信号にตอบสนองし、このトラフィック量信号によって表された検出トラフィック量が多くなるにつれ増加する変調速度で、前記符号速度 $n \times R$ の信号を変調し、変調信号を出力する可変レート変調器とを備え、受信側に、受信信号から前記符号速度 $n \times R$ の n の値を検出して、前記符号速度 $n \times R$ の信号を復調する可変レート復調器と、検出された n の値にตอบสนองして、前記符号速度 $n \times R$ の信号を前記 m 列の符号速度 L の信号にレート変換し分離するレート変換分離化装置とを備えることを特徴とする。

【0007】 また本発明のデジタル衛星通信方式は、上記第 2 の課題を解決するために、前記送信側に、前記可変レート変調器及び前記トラフィック量検出回路に接続され、前記トラフィック量信号にตอบสนองし、このトラフィック量信号によって表された検出トラフィック量が多くなるにつれ増加するレベルに、前記変調信号をレベル変換するレベルコントロール装置を、更に備えていることを特徴とする。

【0008】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。

【0009】 図 1 は本発明の一実施例のブロック図である。同図において T は送信側、 R は受信側を示す。送信側 T はレート変換多重化装置 101 を有し、このレート変換多重化装置 101 は m 列 (m は 1 以上の自然数) の符号速度 L (ビット/秒) のデジタル信号 $11_1 \sim 11_m$ を入力し、トラフィック量検出回路 102 へ、 m 列の符号速度 L のデジタル信号 $11_1 \sim 11_m$ のトラフィック量の検出に必要なトラフィック量検出用信号 12 を出力する。符号速度 L (ビット/秒) は、例えば、64 k ビット/秒或いはそれ以上の符号速度である。トラフィック量検出回路 102 はトラフィック量検出用信号 12 に基づいてトラフィック量を検出し、検出トラフィック量を表すトラフィック量信号 13 を出力する。レート変換多重化装置 101 はトラフィック量信号 13 を入力

3

し、これに基づきデジタル信号 $11_1 \sim 11_m$ の多重化及びレート変換を行い1列の符号速度 $n \times R$ (ビット/秒)のデジタル信号14を出力する。ここで、 R は L に等しいか L より小さい定数で、例えば64kビット/秒である。また、 n は1以上の自然数であって、トラフィック量信号13によって表された検出トラフィック量が多くなるにつれ増加する変数である。即ち、 n はトラフィックの量に基づき時々刻々と変化する変数である。

【0010】可変レート変調器103はトラフィック量信号13を入力しデジタル信号14の符号速度 $n \times R$ に合せて変調し変調信号15を出力する。即ち、可変レート変調器103は、トラフィック量信号13にตอบสนองし、このトラフィック量信号13によって表された検出トラフィックが多くなるにつれ増加する変調速度で、符号速度 $n \times R$ の信号を変調し、変調信号15を出力する。この変調信号15は図示しない送信装置により衛星中継器に送信される。

【0011】次に、受信側 R は図示しない受信装置により衛星中継器にて中継された信号を受信し、受信信号17が入力される。受信信号17は可変レート復調器105に入力され符号速度 $n \times R$ の n の値を検出して復調し1列の符号速度 $n \times R$ (ビット/秒)のデジタル信号18を出力すると同時にデジタル信号18の符号速度信号19を出力する。即ち、可変レート復調器105は、受信信号17から符号速度 $n \times R$ の n の値を検出して、符号速度 $n \times R$ の信号18を復調する。

【0012】可変レート復調器105の出力はレート変換分離化装置106に接続され、デジタル信号18を入力すると同時に符号速度信号19を入力する。符号速度信号19にて表された、検出された n の値に基づきレート変換及び分離化を行い、 m 列の符号速度 L (ビット/秒)のデジタル信号 $20_1 \sim 20_m$ を出力する。即ち、レート変換分離化装置106は、符号速度信号19にて表された、検出された n の値にตอบสนองして、符号速度 $n \times R$ の信号18を m 列の符号速度 L の信号 $20_1 \sim 20_m$ にレート変換し分離する。

【0013】かくしてトラフィックの量に応じてデジタル信号のレートが変換される。

【0014】図2は本発明の別の実施例のブロック図で

4

ある。図2の実施例は図1の実施例と以下の点を以外は同様である。図2においては、図1の実施例において、送信側 T において可変レート変調器103にはレベルコントロール装置104が接続されており、レベルコントロール装置104は変調信号15を受ける。またこのレベルコントロール装置104も可変レート変調器103と同様にトラフィック量信号13を入力し、符号速度にあったレベルに調整し、レベルコントロールされた変調信号16を出力する。このようにレベルコントロール装置104は、可変レート変調器103及びトラフィック量検出回路102に接続され、トラフィック量信号13にตอบสนองし、このトラフィック量信号13によって表された検出トラフィックが多くなるにつれ増加するレベルに、変調信号15をレベル変換する。

【0015】かくしてトラフィックの量に応じてデジタル信号のレートが変換されると同時に送信レベルも適応制御される。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、トラフィック量に応じて送信信号のレートを時々刻々と変化させることにより時間によってトラフィック量に不均一性がある場合に衛星中継器の周波数アサインを工夫することにより帯域を効率良く使用することができる。

【0017】また本発明は、トラフィック量に応じて送信信号のレートを時々刻々と変化させると同時に送信パワーを適応制御することができるので時間によってトラフィックの量に不均一性がある場合に衛星中継器のパワーを効率良く使用することができる。

【図面の簡単な説明】

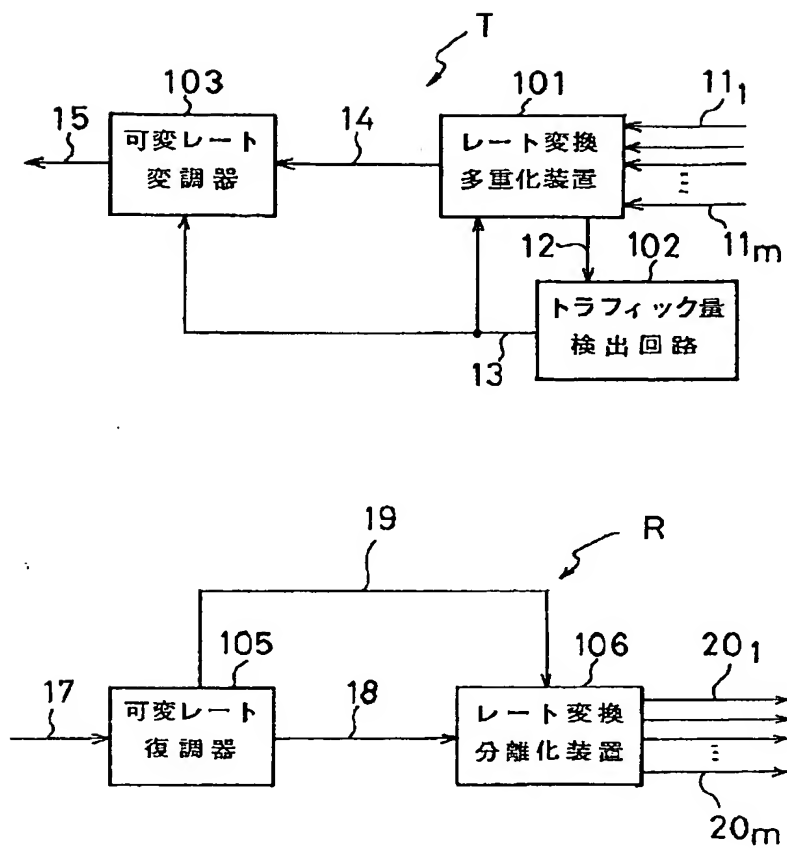
【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

【図2】本発明の他の実施例のブロック図である。

【符号の説明】

- 101 レート変換多重化装置
- 102 トラフィック量検出回路
- 103 可変レート変調器
- 104 レベルコントロール装置
- 105 可変レート復調器
- 106 レート変換分離化装置

【図1】



【図 2】

